

**Cara uji tahan luntur warna bahan tekstil
terhadap sinar lampu xenon
(Penyinaran terang gelap bergantian)**



© BSN 1989

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin, menggandakan dan mengumumkan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

	Halaman
Daftar isi	i
1. Ruang lingkup	1
2. Definisi	1
3. Spesifikasi	1
4. Cara pengambilan contoh	2
5. Cara uji	2



Cara uji tahan luntur warna bahan tekstil terhadap sinar lampu xenon (penyinaran terang gelap bergantian)

1. Ruang lingkup

Standar ini meliputi definisi, spesifikasi, cara pengambilan contoh dan cara uji tahan luntur warna bahan tekstil terhadap sinar lampu xenon dengan penyinaran terang gelap bergantian.

2. Definisi

2.1 Yang dimaksud warna tepat berubah dalam cara pengujian berikut ini adalah perubahan warna dalam berbagai bentuk baik perubahan rona (*hue*), kejenuhan (*value*) atau kecerahan (*brightness*), yang segera dapat terlihat dengan cara membandingkan bagian contoh uji yang disinari dengan bagian yang tidak disinari dilihat dengan kuat penerangan 50 foot candle atau lebih. Apabila untuk memastikan perubahan warna diperlukan pengamatan yang lebih teliti atau mengubah letak contoh uji, maka perubahan warna tersebut dianggap tidak tepat berubah.

2.2 Tepat berubah juga merupakan derajat perbedaan warna antara bagian contoh uji yang disinari dan yang tidak disinari, yang secara visual sesuai dengan nilai 4 pada gray scale.

2.3 Penyinaran bermacam-macam standar dan contoh uji dengan rona, kecerahan dan kejenuhan yang berbeda secara visual mungkin menunjukkan tepat berubah sesuai dengan nilai 4 gray scale. Tetapi apabila diukur dengan alat pengukur warna, besarnya perbedaan warna dalam satuan N.B.S. Judd yang dihasilkan mungkin sangat berbeda dari nilai 4 gray scale.

3. Spesifikasi

3.1 Standar ini dimaksudkan untuk menentukan tahun luntur warna segala macam bahan tekstil terhadap sinar lampu xenon dengan penyinaran terang-gelap bergantian.

3.2 Oleh karena distribusi radiasi spektra lampu xenon sangat mendekati distribusi radiasi spektra cahaya matahari rata-rata, sehingga diharapkan bahwa hasil cara pengujian tersebut terhadap semua bahan tekstil kecuali untuk yang



peka terhadap kotoran-kotoran atmosfer, akan sangat sesuai dengan hasil-hasil pengujian yang diperoleh dengan menggunakan cahaya matahari.

3.3 Perubahan distribusi spektra, intensitas radiasi, suhu dan kandungan air contoh uji belum tentu memberikan derajat perubahan warna yang sama untuk berbagai bahan tekstil dan standar. Akibatnya hasil tahan luntur warna dengan berbagai cara pengujian mungkin sangat bervariasi. Setiap penilaian tahan luntur warna terhadap sinar harus menyebutkan cara pengujian yang digunakan untuk penilaian.

4. Cara pengambilan contoh

Contoh uji minimum $4\frac{1}{2}$ cm x 1 cm.

4.1 Apabila contoh uji berupa kain, tiap pengujian diperlukan satu contoh uji dengan bagian yang pendek ke arah panjang kain.

4.2 Jika contoh uji berupa benang, hendaknya dirajut lebih dulu, kemudian untuk setiap pengujian satu contoh uji. Atau benang tersebut digulung pada karton putih membentuk suatu lapisan yang rata dengan arah penggulangan ke arah panjang.

4.3 Jika contoh uji berupa serat maka serat tersebut terlebih dahulu dibuat lapisan yang rata di atas karton putih dengan panjang serat searah panjang karton.

5. Cara uji

5.1 Prinsip

Contoh uji yang akan diuji dengan suatu standar celupan disinari bersama-sama dalam kondisi tertentu dalam waktu yang cukup, untuk menghasilkan warna tepat berubah dari contoh atau standar. Tahan luntur warna kemudian dinilai sebagai tahan luntur warna sesuai dengan contoh terhadap standar.

5.2 Peralatan

5.2.1 Alat penyinaran lampu xenon (*Xenotest 150*), yang mempunyai perlengkapan sebagai berikut :

(a) Suber cahaya

Sumber cahaya adalah lampu xenon dengan suhu warna yang dikonversikan dengan 5000 - 7000 °C.



(b) Alat penyaring

Alat penyaring cahaya yang diletakkan di antara sumber cahaya dan contoh uji sedemikian, sehingga spektra ultra lembayung terus menerus dikurangi dan menjadi 0 pada panjang gelombang 310 - 320 nm.

5.2.2 Standar gray scale untuk menilai perubahan warna (SNI 08 - 0283 - 1989, Cara penggunaan gray scale).

5.3 Bahan

5.3.1 Standar

Standar untuk cara pengujian ini adalah standar wol biru yang dibuat dari kain tenun wol yang dicelup dengan zat warna seperti tersebut di bawah ini.

Tabel 1
Standar wol biru

Nilai	Zat Warna *)
1	C.I. Acid Blue 104
2	C.I. Acid Blue 109
3	C.I. Acid Blue 83
4	C.I. Acid Blue 121
5	C.I. Acid Blue 47
6	C.I. Acid Blue 23
7	C.I. Solubilized Vat Blue 5
8	C.I. Solubilized Vat Blue 8

* Menurut color indeks the society of dyers and colorists.

Standar nomor 1 merupakan standar tahan luntur warna terhadap sinar yang paling rendah, standar nomor 8 merupakan standar tahan luntur warna terhadap sinar paling tinggi dan masing-masing standar kira-kira mempunyai tahan luntur warna dua kali dari standar di bawahnya.

5.3.2 Karton hitam atau alat lain yang sejenis yang tidak tembus cahaya lempeng tipis.



5.4 Prosedur

5.4.1 Sebelum pengujian atau setiap 100 jam setelah pengujian, alat harus diperiksa supaya dapat bekerja dengan baik dan dilengkapi dengan kaca penyangkai cahaya yang bersih dan lampu xenon yang jumlah jam penggunaan maksimum yang disarankan.

5.4.2 Contoh-contoh uji dan standar wol biru dipasang pada alat pemegang contoh uji yang sesuai. Tutup depan dan belakang harus rapat dengan contoh uji kecuali bagian yang akan disinari. Tutup harus rapat supaya diperoleh garis pemisah yang jelas antara daerah yang kena dan tidak kena sinar, tetapi jangan sampai memberi tekanan yang berlebihan pada tutupnya.

5.4.3 Pemegang contoh uji yang telah diisi diletakkan pada rak contoh di dalam alat pada kedudukan tepat vertikal. Sedikit perubahan letak contoh uji menjauhi atau mendekati lampu dapat mengakibatkan pelunturan yang terlalu sedikit atau terlalu banyak. Tempat pemegang yang tidak diisi dengan contoh uji harus diisi penuh dengan pemegang-pemegang contoh uji yang berisi karton putih. Alat dijalankan dan lampu dinyalakan terus menerus sampai pengujian selesai, kecuali apabila diperlukan penggantian lampu atau alat penyangkai cahaya.

5.4.4 Contoh uji dan contoh standar bersama-sama disinari dalam kondisi sebagai berikut :

- a. Suhu udara di dalam alat pengujian di jaga pada suhu $40 \pm 10^{\circ} \text{C}$ apabila diukur dengan termometer yang pangkalnya dilindungi dari radiasi langsung dari sinar lampu xenon.
- b. Suhu panel hitam pada posisi dan kondisi penyinaran yang sama dengan contoh uji, diatur pada suhu $65 \pm 5^{\circ} \text{C}$.
- c. Kelembaban relatif pada alat pengujian diatur $50 \pm 5 \%$.
- d. Variasi intensitas sinar di seluruh permukaan yang tertutup oleh contoh uji dan contoh standar tidak boleh lebih dari 20.

5.4.5 Contoh uji diperiksa setelah penyinaran 5, 10, 20, 40, 80, 160, 320, 640 jam atau periode-periode antara semacam itu yang diperlukan untuk mendapatkan periode yang menghasilkan perubahan warna tidak lebih dari tepat berubah.

Kemudian contoh-contoh uji disimpan di tempat gelap pada suhu kamar selama paling sedikit 2 jam supaya dingin dan mendapatkan kelembaban yang sesuai dengan kondisi setempat.



Contoh uji diamati kembali di bawah lampu yang kuat penerangnya sebesar 50 foot candle untuk menyakinkan penilaian umum.

5.5 Penyajian hasil uji

5.5.1 Klasifikasi

5.5.1.1 Klasifikasi didasarkan pada standar wol biru.

Perubahan - perubahan warna yang terjadi pada contoh uji dibandingkan pada perubahan warna yang terjadi pada wol biru. Tahan sinar contoh uji dinilai sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2
Perubahan warna dan tahan luntur terhadap sinar dan contoh uji

Perubahan warna lebih kecil dari standar	Perubahan warna sesuai dengan standar	Perubahan warna lebih besar dari standar	Nilai tahan luntur warna terhadap sinar
—	—	1	1
—	1	2	1
1	—	2	1 - 2
—	2	3	2
2	—	3	2 - 3
—	3	4	3
3	—	4	3 - 4
—	4	5	4
4	—	5	4 - 5
—	5	6	5
5	—	6	5 - 6
—	6	7	6
6	—	7	6 - 7
—	7	8	7
7	—	8	7 - 8
—	8		8



5.5.1.2 Klasifikasi didasarkan pada contoh standar yang telah disetujui. Apabila suatu contoh standar yang telah disetujui dan contoh uji, telah disinari bersama-sama sampai contoh standar menunjukkan perubahan warna sesuai dengan nilai 4 dari standar gray scale, maka tahan luntur warna dari contoh uji dinyatakan memuaskan apabila contoh uji menunjukkan perubahan warna yang tidak lebih besar dari contoh standar. Dan dinyatakan tidak memuaskan apabila contoh uji menunjukkan perubahan yang lebih besar dari perubahan warna contoh standar.

5.5.2 Laporan

Didalam laporan perlu dicantumkan hal-hal sebagai berikut :

- (1) Klasifikasi atau hasil
- (2) Cara penyinaran
- (3) Setiap variasi dari kondisi yang ditentukan.

Lampiran

XENOTEST 150

1. Xenotest 150 (Original Hanau Quarzlampen GMBH) adalah alat untuk pengujian tahan luntur warna terhadap sinar dan cuaca yang dipercepat, dan juga untuk pengujian tahan cuaca suatu bahan dalam kondisi :
2. Sumber cahaya dari xenotest 150 adalah lampu xenon Xe 1500 dan cahaya yang dipancarkan sangat mendekati cahaya matahari, baik pada panjang gelombang daerah tampak (400 – 700 nm) dan panjang gelombang daerah ultra lembayung (300 – 400 nm). Lampu xenon Xe 1500 mempunyai suhu warna antara 5500 – 6500 ° K. Pada alat ini contoh uji disinari dengan penyinaran terang gelap bergantian untuk meniru kondisi siang dan malam hari. Pengujian pada alat Xenotest 150 dilakukan selama 24 jam, yang kira-kira sama dengan radiasi yang diterima selama 10 hari dalam udara terbuka rata-rata sepanjang tahun.
3. Lampu xenon diletakkan vertikal dibagian alas alat dan dikelilingi oleh alat-alat penyaring cahaya yang dapat menahan sinar ultra lembayung dengan panjang gelombang di bawah 290 nm dan sinar infra merah. Lampu xenon dan alat penyaring cahaya didinginkan oleh aliran udara yang kuat.

Untuk pengujian tahan luntur warna terhadap sinar, kombinasi penyaring



cahaya yang digunakan terdiri dari : silinder kaca luar yang menyaring sinar ultra lembayung tertentu dan 7 kaca penyaring sinar infra merah. Kaca-kaca filter tersebut tahan dalam penggunaan lama sehingga tidak perlu diganti secara teratur. Ruangan antara lampu xenon dan silinder kaca penyaring juga didinginkan dengan udara. Udara yang digunakan untuk pendingin lampu xenon harus dikeluarkan dari ruangan untuk mencegah pemanasan ruangan dan menghilangkan ozon yang terjadi di sekeliling lampu xenon.

4. Pemegang contoh uji, merupakan suatu rangka yang dapat berputar mempunyai 10 pemegang contoh uji yang dapat memegang 20 contoh uji dengan ukuran 13,5 cm x 4,5 cm. Permukaan yang disinari berukuran 10 cm x 4,5 cm. Rangka tersebut dapat berputar dengan kecepatan 5 putaran per menit. Masing-masing pemegang contoh uji berputar 180° pada sumbunya setelah tiap satu kali keliling, sehingga contoh uji yang semula terkena sinar menjadi tidak terkena sinar dan sebaliknya. Sistem ini menghasilkan penyinaran terang gelap bergantian yang diperlukan untuk pengujian tahan luntur warna terhadap sinar dan juga untuk mencegah kenaikan suhu contoh uji.
5. Xenotest 150 selain untuk pengujian tahan luntur warna terhadap sinar juga dapat digunakan untuk pengujian tahan cuaca. Untuk tujuan ini di dalam ruang alat pengujian, dipasang tiga buah penyemprot yang dapat memercikkan air secara langsung pada contoh uji.







BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id